日　本　国　特　許　庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月１７日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３０３３９８

[ST.10/C]: [ＪＰ２００２－３０３３９８]

出願人
Applicant(s): オリンパス光学工業株式会社

２００３年　５月１３日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 太田信一郎

出証番号　出証特２００３－３０３５２５８

【書類名】　特許願

【整理番号】　02P01722

【提出日】　平成14年10月17日

【あて先】　特許庁長官　殿

【国際特許分類】　A61B 17/22

【発明の名称】　超音波砕石装置

【請求項の数】　3

【発明者】

【住所又は居所】　東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】　櫻井　友尚

【発明者】

【住所又は居所】　東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】　八田　信二

【発明者】

【住所又は居所】　東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】　小野　寛生

【発明者】

【住所又は居所】　東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】　関野　直己

【発明者】

【住所又は居所】　東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】　羽鳥　鶴夫

【発明者】

【住所又は居所】　東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学

工業株式会社内

【氏名】　岡部　洋

【発明者】

【住所又は居所】　東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】　下村　浩二

【発明者】

【住所又は居所】　東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】　中村　剛明

【特許出願人】

【識別番号】　000000376

【氏名又は名称】　オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】　100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】　鈴江　武彦

【電話番号】　03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】　100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】　村松　貞男

【選任した代理人】

【識別番号】　100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】　坪井　淳

【選任した代理人】

【識別番号】　100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】　河野　哲

【選任した代理人】

【識別番号】　100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】　風間　鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　011567

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　0010297

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　超音波砕石装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　超音波振動を伝達する中空の伝達プローブと、

この伝達プローブに接続可能な砕石用超音波発生部と、

上記伝達プローブの中空部分に通すことが出来る極細伝達プローブと、

この極細伝達プローブに接続可能な極細用超音波発生部と

から成る超音波砕石装置。

【請求項２】　極細伝達プローブの先端にバルーンが設けられた請求項１に記載の超音波砕石装置。

【請求項３】　極細伝達プローブが中空構造になっていて、この中空部分が上記バルーン拡張用送気チャンネルとなっている請求項２に記載の超音波砕石装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は超音波振動により腎臓や尿管や膀胱などの体腔内に存在する結石等の対象物を処置する超音波砕石装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、膀胱や尿管内に出来た結石を経尿道的にアプローチして破砕・除去するための様々な外科手術器具が存在する（例えば、特許文献１を参照）。特許文献１の外科手術器具は腎臓に付いたサンゴ状結石を超音波プローブで破砕し、この腎臓から砕き落とした結石をバスケットによって把持し、細かく破砕するようにしたものである。

【０００３】

また、超音波プローブによって体腔内の結石を破砕しようとする場合、超音波プローブから遠ざかる方向に結石が逃げてしまって破砕されず、結石の破砕効率が落ちる原因になっていた。

【０００４】

【特許文献１】

特公平６－３８８０４号公報

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は体腔内における処置対象物が超音波プローブから逃げてしまうことを防止し、処置対象物を超音波プローブで効率よく処置することが可能な超音波砕石装置を提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

請求項１に係る発明は、超音波振動を伝達する中空の伝達プローブと、この伝達プローブに接続可能な砕石用超音波発生部と、上記伝達プローブの中空部分に通すことが出来る極細伝達プローブと、この極細伝達プローブに接続可能な極細用超音波発生部とから成る超音波砕石装置である。

請求項２に係る発明は、極細伝達プローブの先端にバルーンが設けられている請求項１に記載の超音波砕石装置である。

請求項３に係る発明は、極細伝達プローブが中空構造になっていて、この中空部分が上記バルーン拡張用送気チャンネルとなっている請求項２に記載の超音波砕石装置である。

【０００７】

【発明の実施の形態】

（第１実施形態）

本発明の第１実施形態に係る超音波砕石装置を第１図乃至第３図にもとづいて説明する。

【０００８】

本実施形態に係る超音波砕石装置は把持部１を備える。この把持部１には振動子によって構成した砕石用超音波発生部２が内蔵されている。砕石用超音波発生部２には図示しないホーンを介して中空の伝達プローブ３が機械的に接続されている。砕石用超音波発生部２には給電コード４を通じて図示しない電源装置が接

続される。砕石用超音波発生部２にて電源装置から砕石用超音波発生部２に供給される電気エネルギーを超音波振動に変換する。この超音波振動は中空の伝達プローブ３を伝わって先端の処置部まで達する。

【０００９】

把持部１の砕石用超音波発生部２を前後方向へ直線的に貫通して形成した中空管路５が伝達プローブ３の中空孔３ａと繋がり連通し、把持部１の中空管路５は把持部１に構成した吸引口７に接続し、この吸引口７には図示しない吸引チューブが接続される。吸引チューブは同じく図示しない吸引ポンプに接続される。

【００１０】

また、把持部１の後端部には結石保持用の極細伝達プローブ８を挿入できるようにした挿入口９が設けられている。この挿入口９は上記砕石用超音波発生部２の中空管路５と連通している。挿入口９にはこれに極細伝達プローブ８を挿入した際においても空気漏れがないようにゴムキャップ部材（図示せず）等の封止手段が設けられている。この封止手段によって上記吸引口７からの吸引機能を阻害することを防止する。そして、図１に示すように、挿入口９から極細伝達プローブ８を差し込み、極細伝達プローブ８を把持部１の中空管路５から伝達プローブ３の中空孔３ａを通じて伝達プローブ３の先端から前方へ突き出せるようになっている。

【００１１】

また、極細伝達プローブ８の手元にはこれを超音波振動させるための極細用超音波発生部１０を内蔵した把持部１１が接続されている。この極細用超音波発生部１０は給電コード１２を通じて図示しない電源装置に接続されている。この電源装置から供給される電気エネルギーは極細用超音波発生部１０にて超音波振動に変換される。超音波振動は極細伝達プローブ８に伝わってその先端の処置部に達する。

【００１２】

次に、この超音波砕石装置を使用する場合について説明する。まず、超音波砕石装置の体腔内挿入部としての伝達プローブ３を体腔内に挿入する。この後、挿入口９から極細伝達プローブ８を挿入し、把持部１の中空管路５から伝達プロー

ブ３の中空孔を通じて伝達プローブ３の先端から前方へ突き出す。

【００１３】

そして、極細用超音波発生部１０を駆動し、極細伝達プローブ８を超音波振動させながら結石１３に押し当てると、極細伝達プローブ８は超音波振動しているため、図２に示すように、極細伝達プローブ８の先端部分が結石１３に容易に刺入してゆき、結石１３に埋め込まれる。極細伝達プローブ８の先端部分がある程度深く穿刺できた状態で、超音波振動を停止させると、極細伝達プローブ８に結石１３が固定された状態になる。

【００１４】

このように極細伝達プローブ８と結石１３が固定的に連結した状態で、伝達プローブ３を超音波振動させながら前進させ、伝達プローブ３の先端を結石１３に当てると、結石１３を砕石できる。

【００１５】

本実施形態に係る超音波砕石装置によれば、極細伝達プローブ８に結石１３を固定でき、結石１３を固定した状態で伝達プローブ３により超音波砕石を行うため、その処置対象物の結石１３が処置時に伝達プローブ３から遠ざかる奥方向に逃げてしまうことがなく、結石１３に超音波振動を効率よく与えることができ、結石１３の破砕能力を高めることができる。

【００１６】

尚、図３に示すように、極細伝達プローブ８の先端部外周１４に例えば周回状の溝と周回状の山を交互に形成したり、ねじ状に形成したり、いわゆるギザギザ状の歯を設けるなど凹凸する外形状に加工すれば、極細伝達プローブ８に結石１３を固定する固定力をより強く高めることができる。

【００１７】

（第２実施形態）

本発明の第２実施形態に係る超音波砕石装置を第４図乃至第６図にもとづいて説明する。本実施形態は上記第１実施形態の結石保持用極細伝達プローブ８を変形した例であり、この他は前述した第１実施形態に係る超音波砕石装置のものと同様であるため、同じ構成物には同じ番号を付し、その同じ構成物の詳細な説明

を省略する。

【００１８】

本実施形態の極細伝達プローブ８は中空のパイプ状に形成したものを用い、極細用超音波発生部１０を備えた把持部１１の後端には図示しないシリンジを装着出来るシリンジ装着口１５と、このシリンジ装着口１５と極細伝達プローブ８の中空管路１６との挿通の開閉を行う活栓部１７が設けられている。

【００１９】

また、図５に示すように、極細伝達プローブ８の先端部外周には伸縮性のバルーン１８が設けられている。このバルーン１８は極細伝達プローブ８の中空部１９を通じて送られてくるエアーにて拡張することが出来る。

【００２０】

この超音波砕石装置を使用する場合にはまず、図６に示すように、バルーン１８を収縮しておき、この極細伝達プローブ８を超音波振動させながら結石１３に穿刺し、バルーン１８のある先端部分が結石１３を突き抜けるまで差し込んでいく。その後、極細用超音波発生部１０のシリンジ装着口１５からシリンジにてエアーを送り込み、バルーン１８を膨らませ、その後に活栓部１７を閉にする。

【００２１】

この膨らませたバルーン１８にて結石１３が処置用伝達プローブ３から遠ざかる奥に逃げることを防止することができる。このため、極細伝達プローブ８と結石１３とをより確実に固定することが可能となる。この状態で中空の伝達プローブ３にて砕石を行う。

【００２２】

尚、本実施形態では上記バルーン１８が極細伝達プローブ８の中空部１９の先端開口を含めて極細伝達プローブ８の先端部を覆うが、これに限らず、中空部１９の先端開口を封止し、極細伝達プローブ８の先端部側壁に通孔を形成し、この通孔を通じてバルーン１８内に連通させるようにしてもよい。この場合には極細伝達プローブ８の先端をバルーン１８から先方へ露出する形に構成することができる。極細伝達プローブ８の先端を結石１３に直接当てることができる。

【００２３】

（第３実施形態）

本発明の第３実施形態に係る超音波砕石装置を第７図及び第８図にもとづいて説明する。

【００２４】

本実施形態は結石保持用の極細伝達プローブ８の先端部に設けるバルーン１８の取り付け形態の変形例である。この他については前述した第１実施形態及び第２実施形態に係る超音波砕石装置のものと同様なので同じ構成物には同じ番号を付して同じ構成物の詳細な説明を省略する。

【００２５】

本実施形態の極細伝達プローブ８には第２実施形態と同様に中空のパイプ状の部材を用いる。そして、図７に示すように、この極細伝達プローブ８の先端部における中空部１９の内孔内に膨張可能な伸縮性のバルーン１８を配置したものである。このバルーン１８は通常、図７に示すように、中空部１９内に引き込まれて収縮した状態で収納されているが、中空部１９を通じて送り込むエアーにて拡張し、図８に示すように、極細伝達プローブ８の先端から外へ出て膨らむことができるようになっている。

【００２６】

この超音波砕石装置を使用する場合には結石１３に対し極細伝達プローブ８を超音波振動させながら穿刺し、バルーン１８を収納した先端部分が結石１３を突き抜けるまで差し込んでいく。その後、極細用超音波発生部１０のシリンジ装着口１５からシリンジにてエアーを送り込み、この後に活栓部１７を閉にする。

【００２７】

エアーをバルーン１８に送り込むことにより、バルーン１８は図８に示すように極細伝達プローブ８の先端から外へ出て膨らむ。このバルーン１８によって結石１３が極細伝達プローブ８から抜けず、極細伝達プローブ８に対し結石１３を確実に固定できる。処置用の伝達プローブ３から遠ざかる奥へ奥に結石１３が逃げることを防止でき、この状態で中空の伝達プローブ３にて砕石を行う。

【００２８】

本実施形態では極細伝達プローブ８を結石１３に差し込んでいくとき、バルー

ン１８が中空部内にしまい込めるので、結石１３等との擦れでバルーン１８に傷がつく心配がない。

【００２９】

（第４実施形態）

本発明の第４実施形態に係る超音波砕石装置を図９にもとづいて説明する。本実施形態は上記結石処置用の伝達プローブ３を変形した例であり、この他は前述した第１実施形態に係る超音波砕石装置のものと同様なので、同じ構成物には同じ番号を付し、その同じ構成物の詳細な説明を省略する。

【００３０】

本実施形態では把持部１に設ける吸引口７と挿入口９の位置を置き換えた形式のものである。すなわち吸引口７が把持部１の後端部分に設置され、挿入口９が把持部１の側部に設けられている。もちろん、吸引口７と挿入口９はいずれも把持部１の中空管路５に連通している。また、極細伝達プローブ８自体は側方の挿入口９から挿入できるようにより軟性なプローブとして形成されている。

【００３１】

本実施形態に係る超音波砕石装置の使用方法は前述した第１実施形態の場合と同様であるが、中空の伝達プローブ３から吸引口７までの中空管路５からなる吸引管路が直線状になっている。このため、吸引する破砕した結石１３がその吸引管路中で詰りにくくなる。

【００３２】

次に、図１０乃至図１３にもとづいて、尿管スコープ２０と組み合わせて使用する処置具としての把持具２１を説明する。

尿管スコープ２０は手元操作部２２と尿管に挿入出来る挿入部２３を備え、この手元操作部２２には内視鏡用光源装置２４に接続可能なライトガイドケーブル２５が設けられている。上記把持具２１はステープルをシースから放出できるようにしたものであり、シース手元側に設けられた操作機構手段によって操作されるようになっている。

【００３３】

上記把持具２１は図１０に示すように把持操作部２６と上記尿管スコープ２０

のチャンネルに挿通できるようにした可撓性シース状の挿入部２７を備える。把持具２１の挿入部２７における最先端に位置してステープル係着部２８が設けられ、ステープル係着部２８の直後位置にはステープル締付け具２９が設けられている。ステープル係着部２８にはステープル３０が着脱自在に装着される。

【００３４】

図１２に示すように、ステープル３０はＣの字状に形成された線材によって構成され、この線材の両端部分は結石１３に噛み付く爪３０ａとなっている。ステープル３０の爪３０ａは通常広く開いた状態にある。ステープル３０は開いた両端の爪３０ａの部分が把持具２１の挿入部２７における最先端から突き出した状態で、上記ステープル係着部２８に装着される。ステープル締付け具２９はステープル３０の中間部分を受け止める筒状部材によって構成される。ステープル３０の中間部分を決まった姿勢で受け止める部分を定めることによってステープル３０を決まった向きで取り付けることができるようになっている。

【００３５】

また、ステープル３０の中間部分には牽引操作用のワイヤ３１の先端が締結されている。このワイヤ３１は把持具２１の挿入部２７に形成された挿通孔３２を通じて把持操作部２６に導かれ、牽引操作装置に連結されている。牽引操作装置は例えばノブ３３または回転ハンドルを操作させることにより回転するドラム（図示せず）を有しており、このドラムにワイヤ３１を巻き込むことにより、そのワイヤ３１を牽引できるようになっている。このワイヤ３１を牽引することにより、ステープル締付け具２９に係合してステープル係着部２８に装着した状態にあるステープル３０の中間部分が引き込まれる。この結果、そのステープル３０の中間部分が変形し、開いていた両端の爪３０ａの部分を閉じることが出来る。

【００３６】

この把持具２１を使用する場合には図１１に示すように、尿管スコープ２０の挿入部２３を尿管４１内に挿入し、結石１３が存在する位置まで到達させる。

【００３７】

ついで、図１２に示すように、ステープル３０を装着した把持具２１の挿入部２７を上記尿管スコープ２０のチャンネルを通じて結石１３の存在する尿管４１

内の位置まで導き、把持具２１の挿入部２３における先端部に装着したステープル３０を結石１３に近づけて突き当てる。

【００３８】

ここで、把持操作部２６のノブ３３または回転ハンドルを操作することによりワイヤ３１を引くと、ステープル係着部２８に装着してあったステープル３０の中間部分がステープル締付け具２９によって変形し、広く開いていた両端の爪３０ａが結石１３に噛み付くように閉じ、ステープル３０は結石１３に係着する。

【００３９】

次に、ステープル３０はワイヤ３１によって引っ張られ、ステープル締付け具２９によってステープル３０が結石１３に対して噛み付くように締め付けた状態で尿管スコープ２０ごと尿管４１から引き抜く。このことで尿管４１から結石１３を膀胱内または体外に取り出すことが出来る。

【００４０】

本例によれば、結石１３が腎臓方向に逃げてしまわずに確実に把持し、除去することが出来る。

【００４１】

次に、上記同様、尿管スコープ２０と組み合わせて使用する他の形式の把持具５０について、図１４乃至図１６にもとづいて説明する。図１４に示すように把持具５０は把持操作部５１と上記尿管スコープ２０のチャンネルに挿通できるようにした可撓性の挿入部としての軟性で中空の伝達パイプ５２を備える。この把持具５０の伝達パイプ５２における最先端にはステープル係着部５４が設けられている。このステープル係着部５４にはステープル５５が着脱自在に装着される。

【００４２】

ステープル５５はいわゆるギザギザ状の歯を設けるなど凹凸する外形状に加工した杭からなり、このステープル５５の基端には上記ワイヤ５６を締結するリング５７が形成されている。

【００４３】

図１５に示すように、ステープル５５は尖った先端部分を伝達パイプ５２の先

端から突き出してステープル係着部５４に対し着脱自在に装着される。また、図１４に示すように、ステープル５５のリング５７に連結したワイヤ５６は把持具５０の軟性で長尺な伝達パイプ５２内に形成したチャンネル５８を通り、把持具５０の把持操作部５１に導かれ、さらに把持操作部５１を突き抜けて手元側に導出している。ワイヤ５６手元端には操作摘み５９が接続され、この操作摘み５９によってワイヤ５６を引くことができるようになっている。

【００４４】

図１４に示すように、把持具５０の把持操作部５１には衝撃振動発生部６０が設けられている。衝撃振動発生部６０で発生した衝撃振動は上記伝達パイプ５２を介してステープル係着部５４に装着したステープル５５に伝えられる。

上記衝撃振動発生部６０は給電コード６１を通じて外部の電源装置６２に接続される。

【００４５】

この把持具５０を使用する場合には前述した図１１に示すように尿管スコープ２０の挿入部２３を尿管４１内に挿入し、結石１３が存在する位置まで到達させた上で、上記尿管スコープ２０のチャンネルを通じてステープル５５を装着した把持具５０の伝達パイプ５２の先端部分を結石１３の存在する尿管４１内に突き出す（図１５を参照）。

【００４６】

次に、伝達パイプ５２の先端に保持された杭状のステープル５５を結石１３に当接する。ここで、衝撃振動発生部６０を駆動し、伝達パイプ５２を通じて衝撃振動発生部６０により生じた衝撃振動を杭状のステープル５５に伝達する。ステープル５５は振動することにより結石１３に喰い込む（図１６を参照）。その後にワイヤ５６を手元側へ引っ張り、結石１３を保持した状態で、スコープ２０ごと尿管４１から引き抜く。このことで結石１３を体外または膀胱内まで取り出すことが出来る。

【００４７】

本例によれば、結石１３が腎臓方向に逃げてしまわずに確実に喰いつかせ、尿管４１から結石１３を除去することが出来る。

【００４８】

＜付記＞

１．尿管内に存在する結石を処置する細長の処置具であって、

尿管内に挿入するための細長のシースと、

そのシースの先端に設けられた、シースの挿入方向に向かって把持動作するステープルと、

そのステープルをシースから放出する、上記シース手元側に設けられた操作機構手段と、

を具備し、尿管内に存在する結石に、ステープルを掛けて結石を取り出すようにした結石処置具。

２．ステープルに予めワイヤを取り付けておき、そのステープルを結石にかけたらそのワイヤを引くことにより結石を取り出すようにした第１項に記載の結石処置具。

３．尿管内に存在する結石を処置する細長の処置具であって、

尿管内に挿入するための細長のシースと、

そのシースの先端に設けられた、シースの挿入方向に進退移動可能で結石に打ち込むステープル手段と、

そのステープルを結石に向かって打ち込み、ステープルを引っ掛けて結石を取り出すようにした結石処置具。

４．ステープルに予めワイヤを取り付けておき、そのステープルを結石にかけたらそのワイヤを引くことにより結石を取り出すようにした第３項に記載の結石処置具。

５．ステープルを結石に打ち込む手段は衝撃波によりステープルを振動させるものやステープルにねじ溝の凹凸が切ってあり、その凹凸部を結石にねじ込む第３項または第４項に記載のもの。

【００４９】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、体腔内における処置対象物が超音波プローブから逃げてしまうことを防止し、処置対象物を超音波プローブで効率よく処

置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施形態に係る超音波砕石装置の斜視図である。

【図２】同第１実施形態に係る超音波砕石装置の使用状態の説明図である。

【図３】同第１実施形態に係る超音波砕石装置の極細伝達プローブの側面図である。

【図４】本発明の第２実施形態に係る超音波砕石装置の斜視図である。

【図５】同第２実施形態に係る超音波砕石装置の極細伝達プローブの斜視図である。

【図６】同第２実施形態に係る超音波砕石装置の使用状態の説明図である。

【図７】本発明の第３実施形態に係る超音波砕石装置の極細伝達プローブにおける先端部の縦断面図である。

【図８】同第３実施形態に係る超音波砕石装置の使用状態の説明図である。

【図９】本発明の第４実施形態に係る超音波砕石装置の斜視図である。

【図１０】尿管スコープと組み合わせて使用する処置具の斜視図である。

【図１１】上記処置具の使用例の説明図である。

【図１２】上記処置具の使用例の説明図である。

【図１３】上記処置具の使用例の説明図である。

【図１４】尿管スコープと組み合わせて使用する他の処置具の斜視図である。

【図１５】上記処置具の使用例の説明図である。

【図１６】上記処置具の使用例の説明図である。

【符号の説明】

１…把持部

２…砕石用超音波発生部

３…極細伝達プローブ

５…中空管路

７…吸引口

８…極細伝達プローブ

９…挿入口

１０…極細用超音波発生部

１１…把持部

１３…結石

１５…シリンジ装着口

２０…尿管スコープ

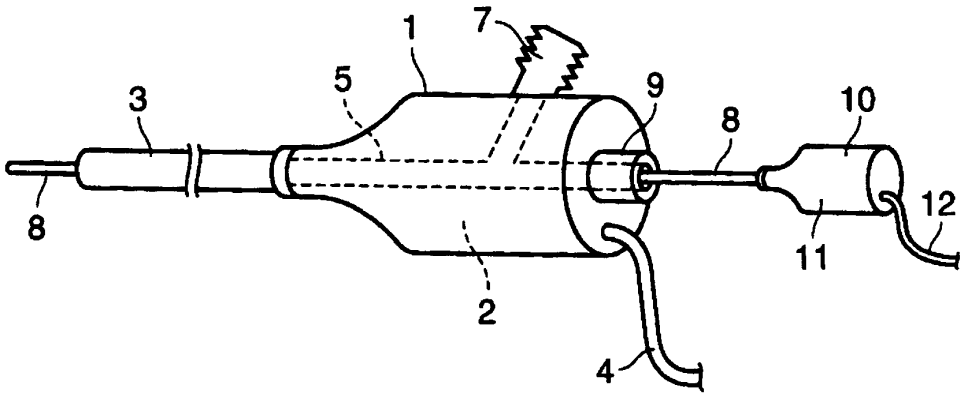
２１…把持具

２２…手元操作部

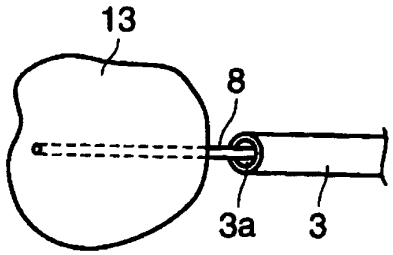
２３…挿入部

【書類名】　図面

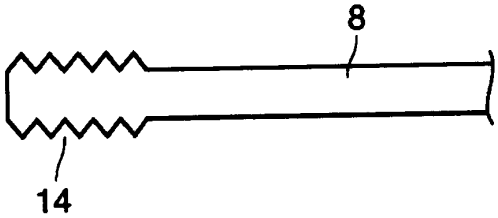
【図１】



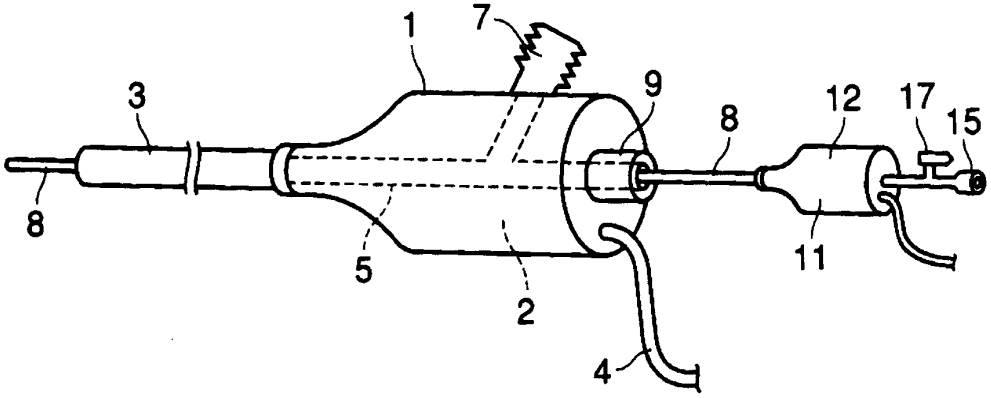
【図２】



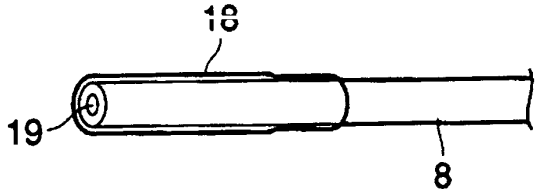
【図３】



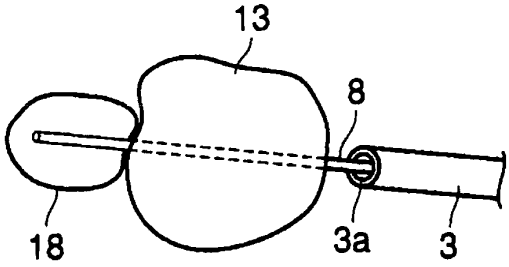
【図４】



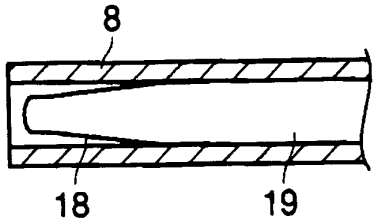
【図５】



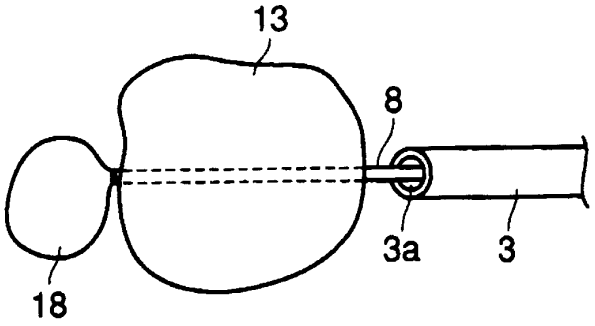
【図６】



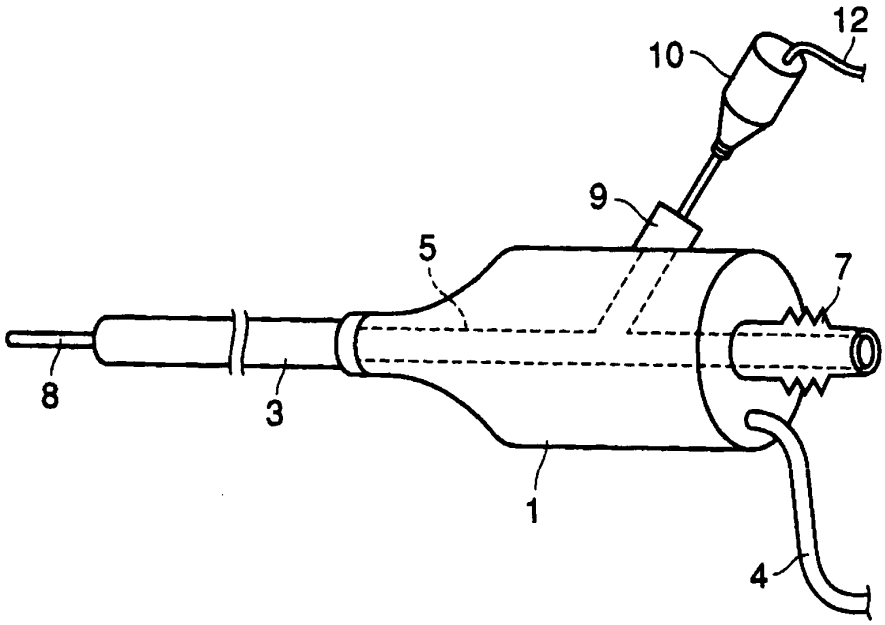
【図７】



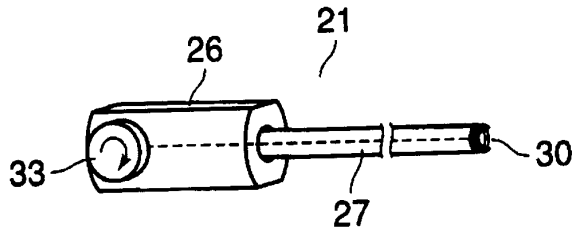
【図８】



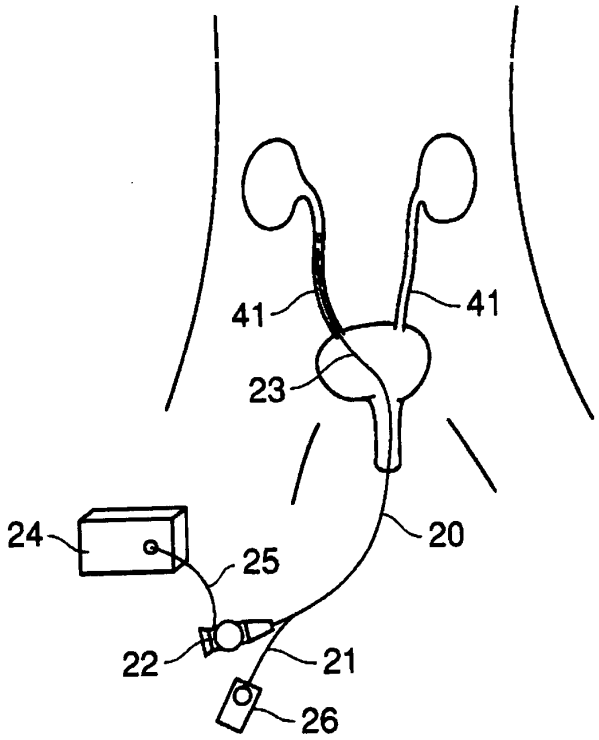
【図９】



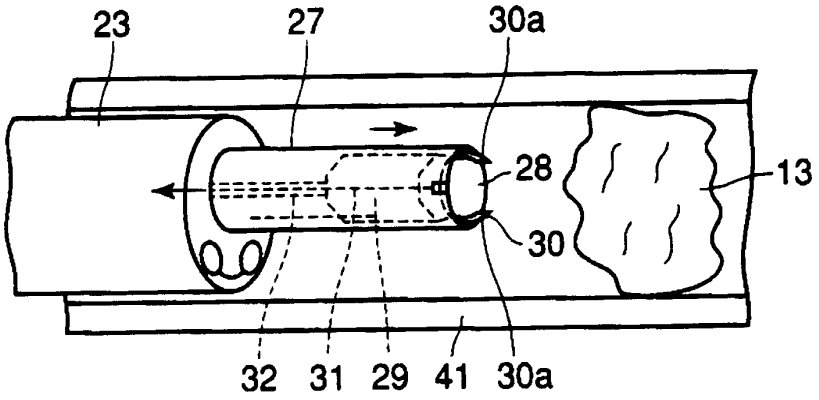
【図１０】



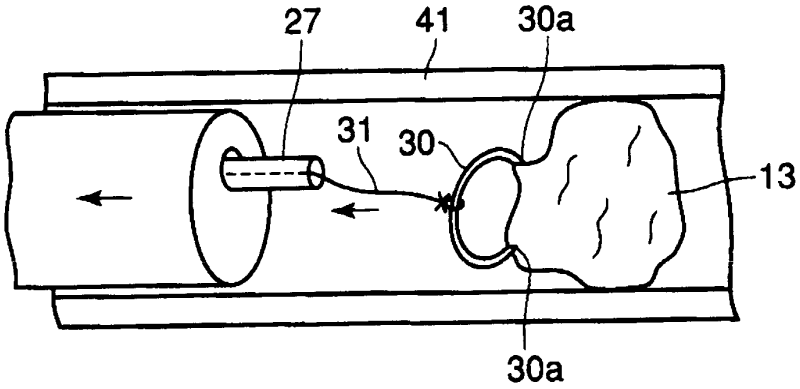
【図１１】



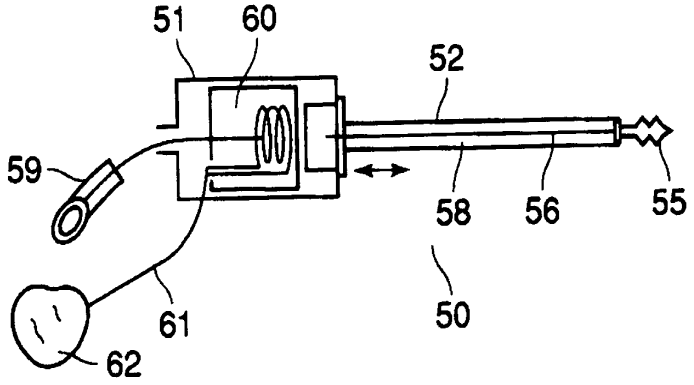
【図１２】



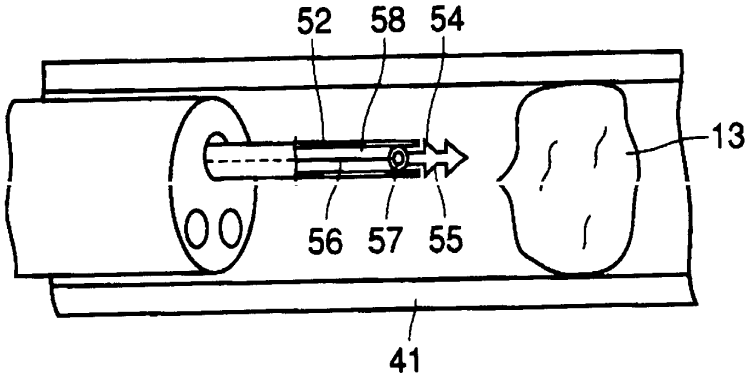
【図１３】



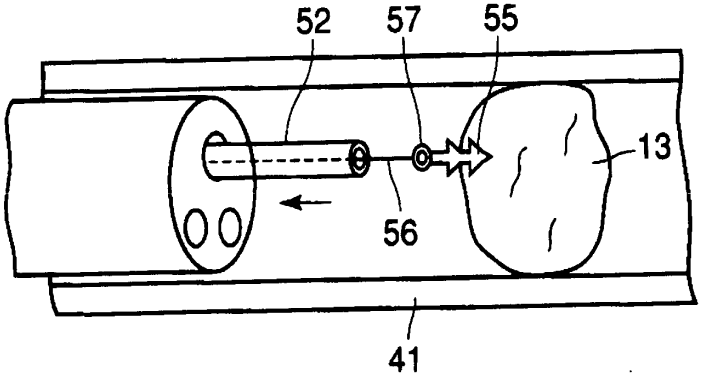
【図１４】



【図１５】



【図１６】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】本発明は体腔内における処置対象物が超音波プローブから逃げてしまうことを防止し、処置対象物を超音波プローブで効率よく処置することが可能な超音波砕石装置を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、超音波振動を伝達する中空の伝達プローブ３と、この伝達プローブ３の中空部分に通すことが出来る極細伝達プローブ８を設け、この極細伝達プローブ８により処置対象物を保持しながら伝達プローブ３により上記処置対象物を処置するようにした超音波砕石装置である。

【選択図】　図１

出証特２００３－３０３５２５８

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号　〔０００００３７６〕

１．変更年月日　１９９０年　８月２０日
［変更理由］　新規登録
住　所　東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号
氏　名　オリンパス光学工業株式会社